

**EFEK ANALGETIK EKSTRAK AIR TEMPUYUNG  
(*Sonchus arvensis* L.) PADA MENCIT DENGAN  
METODE GELIAT**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Oleh :**

**INDAH PARAMITHA KASIM  
K 100 080 075**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**EFEK ANALGETIK EKSTRAK AIR TEMPUYUNG  
(*Sonchus arvensis* L.) PADA MENCIT DENGAN METODE  
GELIAT**

Oleh:

**INDAH PARAMITHA KASIM  
K 100 080 075**

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juni 2013


Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan

Arifan Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Penguji I

  
Dr. Azis Saifudin, Apt

Penguji II

  
Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt

Pembimbing

  
Nurcahyanti W, M.Biomed., Apt

Mahasiswa

  
Indah Paramitha Kasim

**EFEK ANALGETIK EKSTRAK AIR TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.)  
PADA MENCIT DENGAN METODE GELIAT**

***ANALGETICS EFFECTS OF WATER EXTRACT TEMPUYUNG  
(Sonchus arvensis L.) IN MICE WITH WRITHING METHODE***

**Indah Paramitha Kasim, Nurcahyanti Wahyuningtyas  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**ABSTRAK**

Dalam tempuyung mengandung luteolin yang dapat menghambat prostaglandin dalam mekanisme analgetik. Adanya kandungan minyak atsiri dan zat-zat terpenoid yang diteliti mempunyai khasiat sebagai analgetik. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek analgetik ekstrak air tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) pada mencit dengan metode geliat.

Sebanyak 25 ekor mencit galur *Swiss*, dibagi dalam 5 kelompok. Sediaan uji diberi secara peroral. Kelompok I diberi CMC-Na 0,5% dan kelompok II diberi asetosal 65 mg/kgBB. Kelompok III diberi ekstrak air tempuyung 50 mg/kgBB, kelompok IV 100 mg/kgBB dan kelompok V 200 mg/kgBB. Setelah 15 menit pemberian sediaan uji, diberi asam asetat 1% dosis 300 mg/kgBB secara intraperitoneal. Jumlah kumulatif geliat mencit selama 60 menit dihitung % daya analgetik dan dianalisis dengan ANAVA satu jalan dan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air tempuyung 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB menunjukkan persen daya analgetik lebih rendah dibanding dengan asetosal 65 mg/kgBB ( $p < 0,05$ ) sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB memiliki daya analgetik yang setara dengan dosis asetosal 65 mg/kgBB  $p = 0,654$

Kata Kunci: analgetik, ekstrak air tempuyung (*Sonchus arvensis* L.), metode geliat.

**ABSTRACT**

*In tempuyung containing luteolin can inhibit prostaglandins in the mechanism of analgesic. It contains essential oils and terpenoids substances studied have efficacy as an analgesic. This study aims to examine the analgesic effects of an aqueous extract tempuyung (Sonchus arvensis L.) in mice by writhing method.*

*Twenty five strains of Swiss mice were divided into 5 groups. Test material is given orally. group I CMC-Na 0.5% and group II were given aspirin 65 mg/kgbw. The group III was given water extract tempuyung 50 mg/kgbw, group IV 100 mg/kgbw and group V 200 mg/kgbw. After 15 minutes of administration material test, acetic acid 1% dose of 300 mg/kgb was given in intraperitoneal. The*

*cumulative number of mice for 60 minutes stretching the calculated % power analgesic and analyzed by one way ANOVA and LSD test with a level of 95%.*

*The results showed that the water extract tempuyung (Sonchus arvensis L.) 50 mg/kgbw and 100 mg/kgbw showed the analgesic effects not equivalent to acetosal 65 mg / kg ( $p < 0.05$ ) whereas at a dose of 200 mg/kgbw had an equivalent analgesic doses of acetosal 65 mg/kgbw ( $p > 0.05$ )*

*Keyword: analgesic, water extract tempuyung (Sonchus arvensis L.), writhing method.*

## **PENDAHULUAN**

Nyeri merupakan modalitas sensorik yang memperingatkan tentang suatu tanda trauma ataupun cedera yang terjadi dalam tubuh. Nyeri juga merupakan sensasi *enteroceptive* tertentu yang timbul dari bagian tubuh tertentu yang bersifat temporal dan dapat dibedakan secara kualitatif, misalnya, seperti menyengat, menusuk, membakar, berdenyut, atau sakit yang melibatkan substansi dari neuron perifer dan sentral (Craig and Sorkin, 2001). Rasa nyeri yang terjadi adalah akibat dari terlepasnya mediator-mediator nyeri seperti prostaglandin dari jaringan yang rusak (Mutschler, 1991) ataupun inflamasi dan menimbulkan keadaan hiperalgesia yang kemudian mediator kimiawi seperti bradikinin dan histamin (Wilmana, 2007) dan merangsang reseptor nyeri di ujung syaraf perifer ataupun ditempat lain, selanjutnya rangsang nyeri diteruskan ke pusat nyeri di korteks serebri oleh syaraf sensoris melalui sumsum tulang belakang dan talamus (Mutschler, 1991). Hal ini menunjukkan bahwa nyeri erat kaitannya dengan inflamasi atau radang karena nyeri merupakan respon pertama munculnya peradangan (Wilmana, 2007). Prostaglandin yang diproduksi oleh enzim COX-2 (Craig and Sorkin, 2001) menyebabkan sensitisasi reseptor nyeri terhadap stimulasi mekanik dan kimiawi. Sehingga prostaglandin menimbulkan keadaan hiperalgesia, kemudian mediator kimiawi seperti bradikinin dan histamin merangsangnya dan menimbulkan nyeri yang nyata (Wilmana dan Gan, 2007).

Untuk mengevaluasi agen baru yang bersifat analgetik dan anti-inflamasi sudah sering digunakan asam asetat sebagai penginduksinya (induksi antiinflamasi maupun nyeri). Injeksi peritoneal asam asetat dapat menimbulkan peradangan peritoneum yang terkait dengan peningkatan prostaglandin, sehingga

akan meningkatkan permeabilitas kapiler yang diperkirakan akan berkontribusi dengan peningkatan inflamasi (Khalid dkk, 2009).

Tanaman tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam divisi: Magnoliophyta, Ordo: Monokotiledon, kelas: Magnoliopsida, famili: Asteraceae (aster-asteran), dan jenis: *Sonchus arvensis* L. (Cronquist, 1981). Secara tradisional, daun tempuyung dapat digunakan untuk mengobati bengkak (Heyne, 1987), dapat meningkatkan kelarutan dan menunda pembentukan kristal asam urat (Hadisoebroto, 1993) dan juga memiliki efek antiinflamasi dari kombinasi ekstrak air daun salam 100 mg/kgBB dengan tempuyung 100mg/kgBB setara dengan Na-Diklofenak 6,75mg/kgBB (Permatasari, 2012). Berdasarkan penelitian, kandungan kimia dari tanaman tempuyung, menunjukkan adanya komponen glikosida, dan steroida/triterpenoida (Lumbanraja, 2009). Senyawa dalam tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) antara lain luteolin 7-O-glukosida, Apigenin-7-glukosida, luteolin-7-glukoronida (Sudarsono dkk, 1996), juga polifenol dan minyak atsiri (Winarto, 2004). Kandungan kimia yang terdapat dalam daun tempuyung adalah senyawa-senyawa yang larut dalam air, seperti kelompok mineral, karbohidrat dan glikosida (luteolin-7-O-glukosida dan apigenin -7-O-glukosida) (Chairul, 2003). Dari beberapa senyawa flavonoid dalam tempuyung yang mempunyai efek farmakologi salah satunya adalah luteolin. Penelitian lain menunjukkan bahwa luteolin dapat menghambat leukotrien, prostaglandin D2, sitokin seperti IL-6 dan tumor nekrosis faktor alfa (TNF- $\alpha$ ) pada mast sel manusia (Alexandrakis *et al.*, 2003), secara spesifik luteolin dapat menghambat COX-2 sehingga prostaglandin tidak terbentuk (Miguel, 2011) dimana prostaglandin merupakan mediator terjadinya nyeri (Mutscler, 1991). Selain itu, adanya kandungan minyak atsiri dan zat-zat terpenoid yang diteliti dari bahan nabati mempunyai khasiat sebagai analgetik, antiinflamasi, dan antireumatik (Hargono, 2000) dimana penelitian lain pada ekstrak air tempuyung setelah diidentifikasi terdapat senyawa terpenoid (Agusta, 1996). Adanya kandungan luteolin dan minyak atsiri dalam tempuyung yang dapat menghambat prostaglandin yang merupakan mediator nyeri, sehingga

diharapkan ekstrak air tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dapat digunakan sebagai analgetik.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang daya analgetik dari ekstrak air tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dengan menggunakan metode geliat sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan sebagai informasi dalam penggunaan bahan alami yang mempunyai aktivitas anti nyeri atau analgetik.

## **METODE PENELITIAN**

**Bahan:** Sampel daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.), mencit putih jantan umur 2-3 bulan, dan berat badan 20-30 gram dengan kondisi yang sehat, asetosal (kontrol positif), CMC-Na (kontrol negatif) grade teknis (Merck), asam asetat sebagai induksi munculnya geliat (nyeri), dan akuades yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.

**Alat:** Panci infus, kandang pengamatan, *stopwatch*, timbangan analitik bahan (OHAUS, USA), timbangan analitik untuk mencit (*Triple Beam Balance*, China), spuit injeksi 1 ml, jarum oral, mikro pipet dan alat-alat gelas.

### **Orientasi kontrol negatif dan kontrol positif**

Mencit 6 ekor terbagi dalam 2 kelompok perlakuan yang masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi CMC Na 0,5% dan kelompok II sebagai kontrol positif diberi suspensi Asetosal 65 mg/kgBB. Pemberian sediaan uji masing-masing kelompok secara peroral, kemudian setelah 15 menit diberi asam asetat 1% secara intraperitoneal sebagai induksi perangsang nyeri. Kemudian diamati respon yang terjadi yaitu berupa jumlah geliat yang dihitung setelah pemberian asam asetat 1%, tiap selang waktu 5 menit selama 1 jam.

### **Uji utama daya analgetik**

Mencit uji dibagi menjadi 5 kelompok sebagai berikut sebelumnya mencit dipuasakan selama 18-24 jam dengan tetap diberi minum:

Kelompok I : kontrol negatif diberi CMC Na 0,5% secara peroral

Kelompok II : kontrol positif diberi suspensi Asetosal 65 mg/kgBB

Kelompok III : ekstrak air tempuyung 50 mg/kg BB

Kelompok IV : ekstrak air tempuyung 100 mg/kg BB

Kelompok V : ekstrak air tempuyung 200 mg/kg BB

Pemberian sediaan uji masing-masing kelompok secara peroral, 15 menit kemudian hewan uji diberikan larutan asam asetat 1% secara intraperitoneal. Setelah itu diamati dan dihitung jumlah kumulatif geliat mencit tiap selang waktu 5 menit selama 1 jam. Nyeri ditandai dengan timbulnya *writhing* (geliat), yaitu abdomen menyentuh dasar tempat berpijak dan kedua pasang kaki ditarik ke belakang. Pengujian efek analgetik dengan metode geliat ditetapkan dengan menghitung jumlah kumulatif selama 60 menit.

#### **Teknik Analisis Data**

Data penelitian berupa jumlah geliat kumulatif pada masing-masing kelompok perlakuan. Kemudian dihitung daya analgetiknya yang dinyatakan sebagai % proteksi dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Proteksi} = 100 - (P/K \times 100\%)$$

P = jumlah geliat kelompok perlakuan

K = jumlah geliat kelompok kontrol negatif

(Turner, 1965)

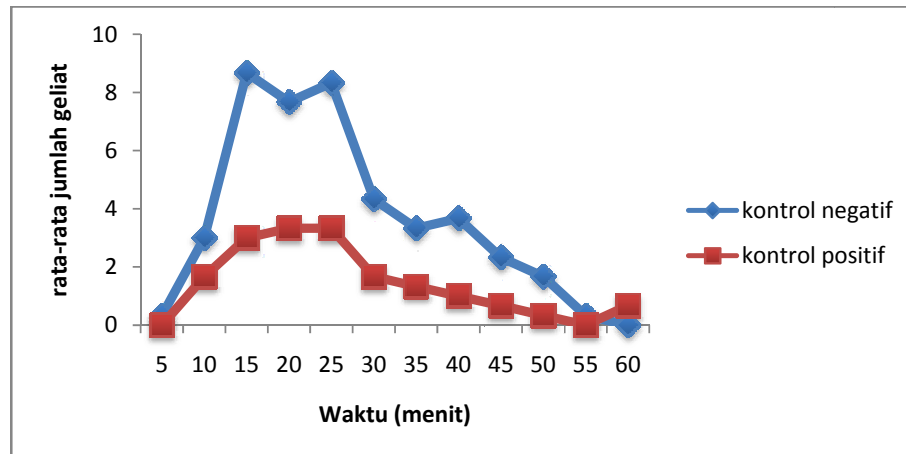
Data persen proteksi yang diperoleh selanjutnya diuji Kolmogorov-Smirnov dan diuji Levene. Kemudian dianalisis dengan statistik ANAVA satu jalan dan dilanjutkan uji LSD (*Least Significant Difference*) dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan *SPSS versi 17,0 for windows*.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil orientasi yang diperoleh berupa jumlah kumulatif geliat mencit. Dihitung persen proteksi sebagai frekuensi derajat nyeri yang dirasakan oleh mencit setelah diinduksi.

Jumlah geliat kelompok kontrol negatif dan kontrol positif yang menunjukkan jumlah geliat setiap 5 menit selama 1 jam setelah pemberian asam asetat 1% secara intraperitoneal dan menunjukkan bahwa adanya perbedaan, antara jumlah geliat kelompok kontrol positif (asetosal 65 mg/kgBB) lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (CMC-Na 0,5%) yang berarti

bahwa CMC-Na tidak mempunyai efek analgetik sedangkan dosis asetosal 65 mg/kgBB mampu memberikan efek analgetik (Gambar 1).



**Gambar 1. Jumlah Kumulatif Geliat Tiap 5 menit Hasil Orientasi Kontrol Negatif dan Kontrol Positif**

Waktu pengamatan yang digunakan hanya selama 60 menit dikarenakan pada menit ke-60 sudah tidak muncul geliat pada kelompok kontrol negatif (CMC-Na) maupun kelompok kontrol positif (asetosal 65 mg/kgBB).

Data jumlah kumulatif geliat masing-masing kelompok yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji t dengan nilai  $p=0,015$  ( $p<0,05$ ) maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif.

### Uji Analgetik Ekstrak Air Tempuyung

Dari hasil penelitian (tabel 1) baik kontrol positif, maupun ketiga peringkat dosis ekstrak air tempuyung mempunyai efek analgetik. Hal ini ditunjukkan dari jumlah geliat yang menurun dibandingkan kontrol negatif. Dilihat rata-rata untuk masing-masing kelompok kontrol positif 14,2, dosis 50 mg/kgBB 43, dosis 100 mg/kgBB 35,8, dan dosis 200 mg/kgBB 16,2. Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis ekstrak air tempuyung yang terkecil yaitu 50 mg/kgBB sudah mulai menimbulkan efek analgetik dan juga pada dosis 100 mg/kgBB maupun 200 mg/kgBB. Semakin dosis ekstrak air tempuyung ditingkatkan, efek analgetik yang muncul akan semakin meningkat dan setara dengan asetosal 65 mg/kgBB.



**Tabel 1. Jumlah kumulatif geliat mencit tiap 5 menit selama 1 jam setelah diberi perlakuan kontrol (-), kontrol (+), ekstrak air tempuyung 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kgBB yang diinduksi asam asetat 300 mg/kgBB**

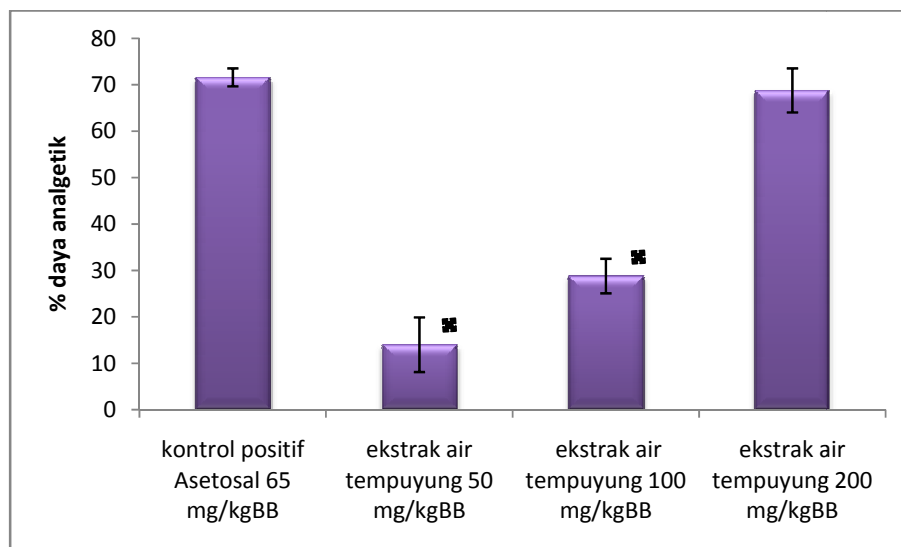
Hewan uji	Jumlah Kumulatif Geliat				
	Kontrol (-)	Kontrol (+)	ekstrak air tempuyung		
			50 mg/kgBB	100 mg/kgBB	200 mg/kgBB
1	48	12	49	33	13
2	52	17	38	30	8
3	49	16	43	37	21
4	50	13	35	39	16
5	51	13	50	40	20
<b>M ± SE</b>	<b>50,2 ± 0,71</b>	<b>14,2 ± 0,97</b>	<b>43 ± 2,95</b>	<b>35,8 ± 1,88</b>	<b>16,2 ± 2,69</b>

Keterangan:

M ± SE : Mean ± Standart Error  
 Kontrol (-) : CMC-Na 0,5%  
 Kontrol (+) : Asetosal 65 mg/kgBB

Dari data persen daya analgetik masing-masing kelompok diperoleh sebaran data adalah normal dengan nilai  $p > 0,05$ . Dilanjutkan dengan uji anova satu arah yang sebelumnya dilakukan *significancy test homogeneity of variances* dan menunjukkan hasil yaitu 0,178 ( $p > 0,05$ ), dapat disimpulkan bahwa varian data sama atau homogen. Kemudian dilanjutkan uji ANAVA satu arah dan diperoleh hasil  $p = 0,000$  sehingga dapat disimpulkan bahwa paling tidak terdapat perbedaan secara bermakna pada dua kelompok.

Untuk melihat kelompok mana saja yang memiliki perbedaan bermakna dan kelompok yang memiliki perbedaan tetapi tidak bermakna digunakan analisis LSD (*Least Significant Difference*). Pada analisis LSD, antara kelompok kontrol positif dan dosis ekstrak air tempuyung 50 mg/kgBB ( $p = 0,000$ ) maupun antara kelompok kontrol positif dan dosis ekstrak air tempuyung 100 mg/kgBB ( $p = 0,000$ ) menunjukkan hasil berbeda secara bermakna nilai  $p < 0,05$ . Sedangkan, antara kelompok kontrol positif terhadap kelompok dosis 200 mg/kgBB menunjukkan hasil yang tidak berbeda bermakna dengan nilai  $p = 0,654$  (tabel 3). Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa pada penggunaan dosis ekstrak air tempuyung 200 mg/kgBB memiliki efek analgetik yang setara dengan asetosal 65 mg/kgBB.



Keterangan:

Kontrol positif : Asetosal 65 mg/kgbb



: berbeda bermakna dengan kontrol positif ( $p < 0,05$ )

**Gambar 2. Rata-rata persen daya analgetik mencit kelompok kontrol positif, ekstrak air tempuyung 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kgBB**

Ekstrak air tempuyung pada dosis 200 mg/kgBB mempunyai efek analgetik setara dengan asetosal 65 mg/kgBB diduga dikarenakan adanya kandungan luteolin (Muhtadi *et al.*, 2010) yang mampu menghambat prostaglandin (Alexandrakis *et al.*, 2003) dengan cara menghambat COX-2 sehingga prostaglandin tidak terbentuk (Miguel, 2011), dimana prostaglandin merupakan mediator terjadinya nyeri (Mutscler, 1991).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ekstrak air tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB mempunyai daya analgetik yang lebih rendah dibanding dengan asetosal 65 mg/kgBB ( $p=0,000$ ) sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB memiliki daya analgetik yang setara dengan asetosal 65 mg/kgBB ( $p=0,654$ ). Dengan daya analgetik sebesar  $68,8 \pm 4,7\%$ .

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk uji kandungan senyawa yang terdapat ekstrak air tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) untuk mengetahui zat aktif dari tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) yang bertanggung jawab pada aktivitas analgetiknya

## DAFTAR ACUAN

- Agusta, A., Chairul, dan Firmansyah, 1996, Komponen Kimia Fraksi Polar Pada Tempuyung (*Sonchus Arvensis* L.), Prosiding Simposium Nasional I Tumbuhan Obat dan Aromatik, APINMAP.
- Alexandrakis M., Letourneau, K., Kempuraj D., Grzybowska K, Huang, M., Christodoulou, S., et al., 2003, Flavones inhibit proliferation and increase mediator content in human leukemic mast cells (HMC-1), *European Journal of Haematology*, 71, 448-454.
- Chairul, S. M., Sumarny, R., dan Chairul, 2003, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) Secara In-vitro, *Majalah Farmasi Indonesia*, 14(4), 208 – 215.
- Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, 477, Columbia University Press, New York.
- Craig A. D. and Sorkin L. S., 2001, Pain and Analgesia, *Encyclopedia Of Life Sciences*, Nature Publishing Group / [www.els.net](http://www.els.net), USA.
- Hadisoebroto, G., 1993, “Pengaruh infus Daun (*Sonchus arvensis* L.) terhadap Kecepatan Pembentukan Kristal Asam Urat”, *Skripsi*, S1Departemen Farmasi, ITB.
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, 1521, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Khalid, S., Shaik, M. W. M, Israf, D. A, Hashim, P., Rejab, S., Shaberi, A. M, Mohamad, A. S, Zakari, a Z. A, and Sulaiman, M.R, 2009, 2006, *In Vivo Analgesic Effect of Aqueous Extract of Tamarindus indica* L. *Fruits*, Medical Principles and Practice, Malaysia, 255-259, .
- Miguel López-Lázaro, 2009, Distribution and Biological Activities of the Flavonoid Luteolin, *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Seville, Spain, 9, 31-59

- Muhtadi, Sutrisna, E., Wahyuningtyas, N., and Suhendi, A., 2010, Laporan Akhir Tahun Pertama Riset Andalan Perguruan Tinggi dan Industri (Rapid), *Pengembangan Agen Fitoterapi Asam Urat dari Beberapa Tumbuhan Obat Indonesia Untuk Peningkatan Kapasitas Bahan Alam Obat Menjadi Produk Obat Herbal Terstandar (OHT)*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Mutscler, E., 1991, *Dinamika Obat*, diterjemahkan oleh Mathilda B.W., dan Ranti E.S., Edisi V, Penerbit ITB, Bandung
- Permatasari E. D., 2012, Efek Antiinflamasi Kombinasi Ekstrak Air Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight.) dengan Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) Pada Tikus, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Sudarsono, Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, A. I., & Purnomo., 2002, *Tumbuhan Obat II Hasil Penelitian Sifat-Sifat dan Penggunaan*, Pusat Studi Obat Tradisional, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 174-176.
- Tjay, T.H. dan Rahardja, K., 2002, *Obat-Obat Penting Khasiat Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi 5, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 295-299.
- Turner, R.A., 1965, *Screening Methods in Pharmacology*, Academic Press, New York.
- Wilmana, P.F., 2007, Analgesik-Antipiretik, Analgesik-Antiinflamasi Nonsteroid dan Obat Gangguan Sendi Lainnya, dalam Gunawan, S.G., Setiabudy, R., Nafrialdi, Elysabeth, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5, Departemen Farmakologi dan Terapeutik, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta, 207- 220.